

**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

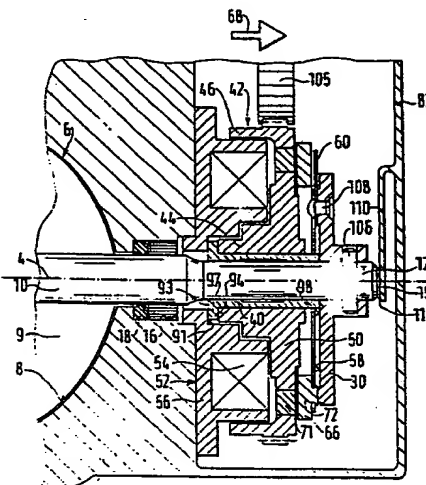
<p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F02D 11/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/02891 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. März 1991 (07.03.91)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00618 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. August 1990 (10.08.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 27 654.6 22. August 1989 (22.08.89) DE P 40 22 825.8 18. Juli 1990 (18.07.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 10 60 50, D-7000 Stuttgart 10 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SPIEGEL, Günter [DE/DE]; Alzeyer Straße 180, D-6520 Worms (DE). ZIEGER, Detlev [DE/DE]; Blumenstraße 32, D-7145 Markgröningen (DE). GROSS, Walter [DE/DE]; Blumenstraße 47, D-7145 Markgröningen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>

**(54) Title:** DEVICE WITH A THROTTLE MEMBER DETERMINING THE POWER OF A DRIVING ENGINE

**(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG MIT EINEM EINE LEISTUNG EINER ANTRIEBSMASCHINE BESTIMMENDEN DROSSELORGAN**

**(57) Abstract**

There are several ways of axially securing a throttle valve spindle: an additional spring exerts axial pressure on the throttle valve spindle or an additional recess is provided on the spindle with which a tongue secured to the housing engages. Both arrangements require additional components and, with the second one, the position of the throttle valve spindle is not fixed without clearance. In the proposed device, however, the throttle valve spindle (10) is axially actuated against a casing stop with the aid of a magnet (52). The magnet (52) is needed in any event to actuate a coupler. The position of the throttle valve spindle (10) is precisely defined without any clearance without the need for any separate components. The device is especially suitable for controlling the power of a four-stroke engine.



### **(57) Zusammenfassung**

Zur Sicherung einer Drosselklappenwelle in axialer Richtung gibt es mehrere bekannte Möglichkeiten: Eine zusätzliche Feder wirkt axial auf die Drosselklappenwelle oder es ist an der Drosselklappenwelle ein zusätzlicher Einstich vorgesehen, in den eine mit dem Gehäuse verbundene Lasche eingreift. Beide Möglichkeiten erfordern zusätzliche Bauteile und bei der zweiten Möglichkeit ist die Lage der Drosselklappenwelle in axialer Richtung nicht spielfrei definiert. Demgegenüber wird bei der vorgeschlagenen Einrichtung die Drosselklappenwelle (10) in axialer Richtung mit Hilfe eines Magneten (52) gegen einen Gehäuseanschlag betätigt. Der Magnet (52) ist zur Betätigung einer Kuppelung sowieso notwendig. Die Lage der Drosselklappenwelle (10) wird exakt und spielfrei definiert, ohne daß hierfür ein separates Bauteil erforderlich ist. Die Einrichtung ist besonders zur Steuerung der Leistung eines Otto-Motors geeignet.



### BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	LJ	Liechtenstein	SU	Sowjet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monaco	OUS	Vereinigte Staaten von Amerika



Einrichtung mit einem eine Leistung einer  
Antriebsmaschine bestimmenden Drosselorgan

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung, insbesondere für ein Fahrzeug, mit einem eine Leistung einer Antriebsmaschine bestimmenden Drosselorgan.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, ein drehbares Drosselorgan gegen ein sehr ungewünschtes Verschieben des Drosselorgans in Richtung parallel seiner Drehachse zu verhindern.

Es ist zum Beispiel möglich, eine Feder vorzusehen, welche zwischen einem Gehäuse und dem Drosselorgan in axialer Richtung auf das Drosselorgan wirkt, mit dem Bestreben, einen Absatz des Drosselorgans gegen einen Absatz am Gehäuse zu betätigen. Dies hat jedoch den Nachteil, daß eine zusätzliche Feder benötigt wird und, daß zwischen dieser Feder und dem drehbaren Drosselorgan eine zusätzliche Reibung entsteht.

...



- 2 -

Daneben ist es auch bekannt, an der Welle, an der das Drosselorgan gelagert ist, einen Einstich vorzusehen und an dem Drosselorgangehäuse eine Lasche zu befestigen, welche in diesem Einstich eingreift und somit die Welle des Drosselorgans gegen axiales Verschieben sichert. Dies hat jedoch den Nachteil, daß, um Klemmer zu vermeiden, die Sicherung dieser Welle nicht spielfrei erfolgen kann. Dies ist besonders nachteilig, weil entsprechend diesem axialen Spiel ein erhöhter Leckluftspalt zwischen der Drosselklappe und dem Drosselorgangehäuse vorgesehen sein muß. Desweiteren ergibt sich, falls über die Drosselklappenwelle ein Potentiometer betätigt wird, eine nachteilige Wirkung auf die Lebensdauer und Betriebssicherheit dieses Potentiometers. Ein möglichst geringer Leckluftspalt zwischen der Drosselklappe und dem Drosselorgangehäuse ist für das Betriebsverhalten der Einrichtung von ausschlaggebender Bedeutung.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber insbesondere den Vorteil, daß die Lage des Drosselorgans gegenüber dem Drosselorgangehäuse in Richtung parallel zur Drehachse exakt, insbesondere auch spielfrei, definiert ist. Zur exakten Festlegung der Lage des Drosselorgans in Richtung der Drehachse ist keinerlei separates Bauteil erforderlich. Ein Leckluftspalt zwischen dem Drosselorgan und dem Drosselorgangehäuse kann durch vorteilhafte, enge Toleranzauswahl sehr klein gehalten werden.

Häufig wird die Drehlage des Drosselorgans mit Hilfe eines Potentiometers gemessen. Die in axialer Richtung spielfreie Lagerung wirkt sich auch positiv auf die Funktionssicherheit und Lebensdauer dieses Potentiometers aus.

...



- 3 -

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der angegebenen Einrichtung möglich.

Insbesondere durch die vorgeschlagene Anordnung des Antriebsrades, des Magneten und des Ankers ergibt sich eine einfache, robuste, kleinbauende, langlebige, funktionssichere und zuverlässige Bauweise.

Ist die Einrichtung so ausgebildet, daß auch bei Ausfall zum Beispiel der Magnetkraft, was zum Beispiel bei einem Ausfall eines Stellmotors vorgesehen ist, eine Kopplung des Drosselorgans mit einer Notbetätigungseinrichtung entsteht, so ist auch bei Ausfall von elektrischen Komponenten ein Weiterbetreiben der Einrichtung gewährleistet.

#### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figuren 1 und 2 zeigen je ein Ausführungsbeispiel.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Aufbau und Wirkungsweise einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung mit einem Drosselorgan soll anhand zweier Ausführungsbeispiele und mit Hilfe der Zeichnung näher erläutert werden.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann verwendet werden, um die Leistung der Antriebsmaschine zu steuern. Obwohl nicht allein darauf begrenzt, wird in der Beschreibung des Ausführungsbeispiels aus Vereinfachungsgründen angenommen, daß die erfindungsgemäße

...



- 4 -

Einrichtung in einem Fahrzeug mit einem Otto-Motor als Antriebsmaschine und mit einer an einer Drosselklappenwelle befestigten Drosselklappe als Drosselorgan eingebaut sei. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann jedoch auch bei stationär aufgestellten Maschinen Verwendung finden und auch wenn die Antriebsmaschine ein Dieselmotor, ein Elektromotor usw. ist.

Die Figur 1 zeigt einen Schnitt quer durch die erfindungsgemäße Einrichtung. Um Platz zu sparen, ist ein mittlerer Bereich der Einrichtung zeichnerisch nicht dargestellt. Dem Fachmann ist es möglich, diesen Bereich in bekannter Weise zu ergänzen.

Dargestellt ist ein Drosselorgangehäuse 2 mit einem um eine Drehachse 4 schwenkbar gelagerten Drosselorgan 6. Senkrecht zur dargestellten Schnittebene verläuft ein Saugrohr 8 mit einer Saugrohrwandung. Das Drosselorgan 6 umfaßt in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Drosselklappe 9 und eine Drosselklappenwelle 10. Die Drosselklappenwelle 10 verläuft zentrisch zur Drehachse 4 quer durch das Saugrohr 8. An der Drosselklappenwelle 10 ist die Drosselklappe 9 befestigt. Durch Drehen der Drosselklappenwelle 10 mit der Drosselklappe 9 um die Drehachse 4 kann ein freier Querschnitt des Saugrohres 8 innerhalb der Saugrohrwandung verändert werden.

Die Drosselklappenwelle 10 ragt auf zwei Seiten durch die Saugrohrwandung über das Saugrohr 8 hinaus. Auf der einen Seite ragt die Drosselklappenwelle 10 mit einem ersten Wellenendstück 12 und auf der anderen Seite ragt die Drosselklappenwelle 10 mit einem zweiten Wellenendstück 14 über die Saugrohrwandung hinaus. Die Drosselklappenwelle 10 endet auf der Seite des ersten Wellenendstücks 12 mit einer Stirnseite 15. Das Wellenendstück 12 ist innerhalb des Drosselorgangehäuses 2 im Bereich des Durchtritts durch die Saugrohr-

...



- 5 -

wandung des Saugrohrs 8 mit Hilfe eines Lagerelements 16 drehbar gelagert und mit Hilfe einer Dichtung 18 abgedichtet. Das Wellenendstück 14 ist innerhalb des Drosselorgangehäuses 2 im Bereich des Durchtritts durch die Saugrohrwandung mit Hilfe eines Lagerelements 17 gelagert und durch eine Dichtung 19 abgedichtet.

An dem zweiten Wellenendstück 14 der Drosselklappenwelle 10 befindet sich ein Potentiometer 20. Das Potentiometer 20 umfaßt eine Leiterplatte 21 und einen Schleifer 22. Die Leiterplatte 21 ist mit dem Drosselorgangehäuse 2 fest verbunden. Der Schleifer 22 ist an dem zweiten Wellenendstück 14 der Drosselklappenwelle 10 befestigt. Bei Drehung des Drosselorgans 6 fährt der Schleifer 22 entlang einer auf der Leiterplatte 21 vorgesehenen Widerstandsbahn. Mit Hilfe des Potentiometers 20 kann als Istwert ein augenblicklicher Drehwinkel des Drosselorgans 6 ermittelt werden.

Im Bereich des zweiten Wellenendstücks 14 befindet sich eine Rückholfeder 24. Die Rückholfeder 24 wirkt mit einem Ende auf das Drosselorgangehäuse 2 und mit einem anderen Ende über das zweite Wellenendstück 14 auf die Drosselklappenwelle 10 in Schließrichtung. Die Rückholfeder 24 ist eine schraubenförmig gewundene Biegefeder.

Am zweiten Wellenendstück 14 des Drosselorgans 6 ist ein Einstich 25 vorgesehen. In den Einstich 25 ist eine Sicherungsscheibe 26 eingelegt. An dem Drosselorgangehäuse 2 ist ein Notanschlag 27 vorgesehen. Mit Hilfe der Sicherungsscheibe 26 und des Notanschlags 27 wird verhindert, daß das zweite Wellenendstück 14 zu weit in Richtung parallel zur Drehachse 4 in Richtung des Saugrohrs 8 eintaucht. Der Notanschlag 27 kann direkt am Drosselorgangehäuse 2 vorgesehen sein, er kann aber auch, wie bildlich dargestellt, an dem Lagerelement 17 vorgesehen sein. Das Lagerelement 17 ist in dem

...



- 6 -

dargestellten Ausführungsbeispiel so ausgeführt, daß es auch Axialkräfte von der Sicherungsscheibe 26 in dem Einstich 25 auf das Drosselorgangehäuse 2 übertragen kann. Zwischen der Sicherungsscheibe 26 und dem Notanschlag 27 ist ein geringes axiales Spiel 28 zweckmäßig.

Ein abgestuft ausgebildeter, weitgehend rotationssymmetrischer Absatz 30 ist mit dem ersten Wellenendstück 12 fest verbunden. Der Absatz 30 befindet sich außerhalb der Saugrohrwandung des Saugrohrs 8. Auf der dem Saugrohr 8 abgewandten Seite des Absatzes 30 ist auf dem ersten Wellenendstück 12 ein Mitnehmer 34 mit Hilfe eines weiteren Lagerelements 33 oder mehrerer Lagerelemente 33 drehbar gelagert.

Der Mitnehmer 34 ist weitgehend rotationssymmetrisch und ragt axial über das erste Wellenendstück 12 hinaus. An den Mitnehmer 34 ist ein Kragen 35 angeformt. In radialer Richtung überragt der Kragen 35 den Absatz 30. Innerhalb eines über das Wellenendstück 12 hinausragenden Teils des Mitnehmers 34 und fluchtend zu der Drosselklappenwelle 10 ist in den Mitnehmer 34 ein Wellenstummel 36 eingepreßt.

An dem Drosselorgangehäuse 2 ist ein rohrförmiges, abgestuftes Gehäuseteil 38 angeformt. An der Innenseite des Gehäuseteils 38 befindet sich das Lagerelement 16 und die Dichtung 18 zur Lagerung und Abdichtung des ersten Wellenendstücks 12 der Drosselklappenwelle 10. An einem Außenmantel des rohrförmigen Gehäuseteils 38 ist eine Lagerbuchse 40 angeordnet. Die Lagerbuchse 40 dient unter anderem dazu, ein Antriebsrad 42 auf dem Gehäuseteil 38, d. h. gegenüber dem Drosselorgangehäuse 2 frei drehbar zu lagern. Das Antriebsrad 42 ist konzentrisch zu der Drosselklappenwelle 10 gelagert. Die Lagerbuchse 40 ermöglicht eine verschleißarme und reibungsarme Verdrehbarkeit des Antriebsrades 42 gegenüber dem Drosselorgangehäuse 2. Die Lagerbuchse 40 kann zum Beispiel ein Rollenlager oder ein Gleitlager sein.

...



- 7 -

Das Antriebsrad 42 kann unterteilt werden in einen inneren rohrförmigen Teil 44, in einen äußeren rohrförmigen Teil 46, in einen dritten rohrförmigen Teil 48 und in einen im wesentlichen radial verlaufenden Teil 50. Der Teil 50 des Antriebsrades 42 verbindet die beiden rohrförmigen Teile 44, 46 miteinander. Die beiden rohrförmigen Teile 44, 46 sind auf der dem Saugrohr 8 zugewandten Seite des radial verlaufenden Teils 50 angeordnet. Der dritte rohrförmige Teil 48 des Antriebsrades 42 befindet sich am radial verlaufenden Teil 50 auf der dem Saugrohr 8 abgewandten Seite. In einen zylindrischen Zwischenraum zwischen dem inneren rohrförmigen Teil 44 und dem äußeren rohrförmigen Teil 46 des Antriebsrades 42 taucht ein Magnet 52 ein. Der Magnet 52 ist ein Elektromagnet und umfaßt eine Magnetspule 54 und ein Magnetgehäuse 56. Der Magnet 52 ist über das Magnetgehäuse 56 mit dem Drosselorgangehäuse 2 fest verbunden. Das Magnetgehäuse 56 umgibt die ringförmige Magnetspule 54 auf drei Seiten. Das Magnetgehäuse 56 besteht aus einem magnetisch leitenden Material und ist auf der dem radial verlaufenden Teil 50 des Antriebsrades 52 zugewandten Seite offen. Zwischen dem inneren rohrförmigen Teil 44 des Antriebsrades 42 und dem Magneten 52 beziehungsweise zwischen diesem und dem äußeren rohrförmigen Teil 46 vorhandene radiale Spiele sind zweckmäßigerweise ziemlich klein. Auch ein Abstand in axialer Richtung zwischen dem radial verlaufenden Teil 50 des Antriebsrades 42 und dem Magneten 52 ist ebenfalls vorteilhafterweise ziemlich klein. Kleine Spiele und ein kleiner Abstand begünstigen einen Übergang eines Magnetflusses zwischen dem Magneten 52 und dem Antriebsrad 42.

...



- 8 -

Der Absatz 30 hat eine dem Saugrohr 8 zugewandte Stirnseite 58. In axialer Richtung betrachtet ist der radiale Teil 50 des Antriebsrades 42 so angeordnet, daß sich der Teil 50 auf der Stirnseite 58 des Absatzes 30 befindet. An der dem radialen Teil 50 des Antriebsrades 42 zugewandten Stirnseite 58 des mit der Drosselklappenwelle 10 verbundenen Absatzes 30 ist eine Spannfeder 60 angeordnet. Die Spannfeder 60 hat die Form einer ringförmigen, flachen Scheibe. Die Spannfeder 60 ist in Abständen von zum Beispiel  $60^\circ$  an einzelnen Stellen mit der Stirnseite 58 des Absatzes 30 verbunden. Zwischen diesen Punkten ist die Spannfeder 60 an weiteren Punkten mit einem Kupplungselement 66 fest verbunden. In der Zeichnung ist ein Pfeil 68 dargestellt. Der Pfeil 68 verläuft parallel zur Drehachse 4 und weist aus der Richtung des zweiten Wellenendstückes 14 in Richtung des ersten Wellenendstückes 12 beziehungsweise darüber hinaus. Wird das Kupplungselement 66 entgegen dem Pfeil 68 weg vom Absatz 30 betätigt, so wirkt die Spannfeder 60 auf das Kupplungselement 66 in Richtung des Pfeiles 68.

Über die scheibenförmige Spannfeder 60 kann in vorteilhafter Weise auch ein Drehmoment zwischen dem Kupplungselement 66 und dem Absatz 30 übertragen werden. Das Kupplungselement 66 überragt den Absatz 30 in radialer Richtung. An den überragenden Teil des Kupplungselementes 66 ist ein Bund 67 angeformt. Der Bund 67 erstreckt sich in Richtung des Pfeiles 68 so weit, daß bei in Pfeilrichtung 68 betätigtem Kupplungselement 66 der Bund 67 an dem Kragen 35 des Mitnehmers 34 zur Anlage kommt.

...



- 9 -

Der innere rohrförmige Teil 44 und der äußere rohrförmige Teil 46 und gegebenenfalls auch noch ein Teilabschnitt des radialen Teils 50 des Antriebsrades 42 besteht aus einem magnetisch leitfähigen Material. Mindestens ein Teilbereich 71 des radialen Teils 50 zwischen den beiden rohrförmigen Teilen 44, 46 des Antriebsrades 42 besteht aus einem nicht magnetisch leitfähigen Material. Damit ist sichergestellt, daß ein Magnetfluß in den beiden rohrförmigen Teilen 44, 46 nicht durch den radialen Teil 50 des Antriebsrades 42 kurzgeschlossen wird. Das Kupplungselement 66 befindet sich mindestens teilweise, vorzugsweise aber vollständig innerhalb des Antriebsrades 42 auf der dem Magneten 52 abgewandten Seite des radialen Teils 50 des Antriebsrades 42.

Auch der Absatz 30 befindet sich vorteilhafterweise mindestens teilweise innerhalb des Antriebsrades 42. In radialer Richtung betrachtet überlappt das Kupplungselement 66 den radialen Teil 50 des Antriebsrades 42 mindestens teilweise. Bei nicht bestromtem Magneten 52 besteht in axialer Richtung ein Abstand zwischen dem Kupplungselement 66 und dem radialen Teil 50 des Antriebsrades 42.

Bei bestromter Magnetspule 54 des Magneten 52 ergibt sich ein Magnetfluß durch einen Teil des Magnetgehäuses 56, durch die schmalen Spalte zwischen dem Magnetgehäuse 56 und den rohrförmigen Teilen 44, 46 des Antriebsrades 42 und durch die rohrförmigen Teile 44, 46. Wegen dem nicht magnetisch leitfähigen Teilbereich 71 des radialen Teiles 50 verläuft der Magnetfluß durch das Kupplungselement 66. Dies ergibt bei bestromtem Magneten 52 eine Magnetkraft auf das Kupplungselement 66 entgegen dem Pfeil 68. Mindestens ein Teil-

...



- 10 -

bereich des Kupplungselementes 66 bildet somit einen Anker 72 für den Magneten 52, und mindestens einzelne Teile 44, 46, 50 des Antriebsrades 42 dienen mindestens teilweise als Polschuhe für den Magneten 52. Bei ausreichend bestromtem Magneten 52 wird das Kupplungselement 66 gegen den radialen Teil 50 des Antriebsrades 42 betätigt und es kann ein Drehmoment zwischen dem Antriebsrad 42 und dem Kupplungselement 66 übertragen werden. Bei nichtbestromtem Magneten 52 verschiebt die Spannfeder 60 den Bund 67 des Kupplungselementes 66 gegen den Kragen 35 des Mitnehmers 34. Ist das Kupplungselement 66 in diese Verschieberichtung verschoben, dann kann ein Drehmoment zwischen dem Mitnehmer 34 und dem Kupplungselement 66 übertragen werden.

Seitlich vom Drosselorgangehäuse 2 ist ein Stellmotor 74 mit einem Rotor angeordnet. Ein Ende des Rotors ist als Riemenscheibe 76 ausgebildet. Die Riemenscheibe 76 des Stellmotors 74 und der dritte rohrförmige Teil 48 des Antriebsrades 42 sind über einen Riemen 78 miteinander verbunden. Durch ein federndes Spannrad 79 kann eine notwendige Spannung in dem Riemen 78 eingestellt werden. Der Riemen 78 kann z. B. ein Keilriemen, ein Zahnriemen, eine Kette usw. sein; auch ein Gestänge oder ein Zahnradgetriebe ist möglich. Bei ausreichend bestromtem Magneten 52 arbeitet die erfindungsgemäße Einrichtung in einem ersten Funktionszustand. Ist der Magnet 52 nicht bestromt, so arbeitet die Einrichtung in einem zweiten Funktionszustand. Der erste Funktionszustand ist bei den meisten Anwendungsfällen der Normalfall. Ein Übergang in den zweiten Funktionszustand erfolgt bei Ausfall eines elektrischen Elementes. Er stellt sicher, daß auch bei Ausfall eines beliebigen, im ersten Funktionszustand notwendigen, elektrischen Elementes die erfindungsgemäße Einrichtung mit Hilfe der Notbetätigung nahezu ohne Einschränkungen weiterverwendet werden kann.

...



- 11 -

Im ersten Funktionszustand kann über den Riemen 78 eine Schwenkbewegung der Riemenscheibe 76 des Stellmotors 74 über das Antriebsrad 42, über das Kupplungselement 66, über die Spannfeder 60, über den Absatz 30, über die Drosselklappenwelle 10 auf die Drosselklappe 9 übertragen werden.

Im zweiten Funktionszustand ist das Kupplungselement 66 in Richtung des Pfeiles 68 verschoben und es kann eine Schwenkbewegung des Wellenstummels 36 über den Mitnehmer 34, über den Kragen 35 des Mitnehmers 34 und über den Bund 67 des Kupplungselementes 66 auf das Kupplungselement 66 und von dort über die Spannfeder 60 auf den Absatz 30 und über die Drosselklappenwelle 10 auf die Drosselklappe 9 übertragen werden.

Ein Gehäuse 82 ist Bestand der erfindungsgemäßen Einrichtung, und es ragen aus dem Gehäuse 82 im wesentlichen nur ein Anschlußkabel 84 und ein Ende des Wellenstummels 36 heraus.

An dem aus dem Gehäuse 82 herausragenden Ende des Wellenstummels 36 kann ein nicht dargestelltes Gaspedal über einen nicht dargestellten Gaszug angelenkt sein. Damit kann im zweiten Funktionszustand jede Bewegung des Gaspedals auf die Drosselklappe 9 übertragen werden. Mit Hilfe einer nicht dargestellten elektrischen Steuereinrichtung kann über das Kabel 84 der Stellmotor 74 angesteuert werden. Über das Potentiometer 20 wird der Drehwinkel der Drosselklappe 9 kontrolliert und der Steuereinrichtung mitgeteilt. Über den Stellmotor 74 kann die Drosselklappe 9 im ersten Funktionszustand so lange verstellt werden, bis der von dem Potentiometer 20 ermittelte Istwert einem gewünschten Sollwert entspricht. Die nicht dargestellte Steuereinrichtung kann sich innerhalb oder außerhalb des Gehäuses 82 befinden.

...



- 12 -

Die dem Kupplungselement 66 zugewandte Seite des radialen Teils 50 des Antriebsrades 42 hat z. B. eine mehr oder weniger raue Oberfläche und die daran zur Anlage kommende Seite des Kupplungselementes 66 hat ebenfalls eine mehr oder weniger raue Oberfläche, so daß jedes erforderliche Drehmoment übertragen werden kann. Statt der rauhen Oberflächen können auch Zahnungen vorgesehen sein, so daß die reibkraftschlüssige Verbindung z. B. durch eine formschlüssige Verbindung ersetzt wird. Die Stelle des Bunds 67 des Kupplungselementes 66 und die Stelle des Kragens 35 des Mitnehmers 34, an denen sich diese beiden Teile berühren, kann mit je einer Zahnung versehen sein, so daß das erforderliche Drehmoment von dem Mitnehmer 34 auf das Kupplungselement 66 übertragen werden kann. Die Zahnung des Mitnehmers 34 und des Kupplungselementes 66 kann so ausgebildet sein, daß, falls ein elektrisches Element ausfällt, während die Drosselklappe 9 weiter geöffnet ist als es der Stellung des Mitnehmers 34 entspricht, die Drosselklappe 9 durch die Rückholfeder 24 so weit geschlossen werden kann, bis die Stellung der Drosselklappe 9 ebenfalls der Stellung des Mitnehmers 34 entspricht und erst dann die Zahnung so weit in Eingriff kommt, daß das Drehmoment übertragen werden kann. Die Zahnung kann darüberhinaus so ausgeführt sein, daß, auch wenn bei Ausfall eines elektrischen Elementes die Drosselklappe 6 weiter geschlossen ist, als es der Position des Mitnehmers 34 entspricht, die Zahnung des Kupplungselementes 66 trotzdem in Eingriff kommen kann mit der Zahnung des Mitnehmers 34. Damit ist ein Weiterbetreiben der nicht dargestellten Antriebsmaschine auch in diesem Fall nahezu ohne Einschränkung möglich. Ist die Zahnung z. B. schräg ausgeführt, so steht nach einer Übergangsphase wieder die gesamte Leistung der Antriebsmaschine zur Verfügung. Insbesondere auch die vorteilhafte Gestaltung der Stelle, an der das Kupplungselement 66 in Eingriff kommt mit dem Mitnehmer 34, ist ausführlich beschrieben in einer Anmeldung mit dem Titel "Einrichtung zum Übertragen einer Stellposition eines Bedienelementes", die am Prioritätstag (22. August 1989) vorliegender Anmeldung beim

...



- 13 -

Deutschen Patentamt angemeldet worden ist und das Aktenzeichen P 39 27 655.4 erhalten hat. Der Übersichtlichkeit wegen wird in dieser Anmeldung auf das dort Geschriebene verwiesen und hier auf eine Wiederholung verzichtet. Das dort Geschriebene gilt in vollem Umfang auch bei vorliegender Anmeldung.

Der Wellenstummel 36 kann auch gegenüber dem Mitnehmer 34 um einen bestimmten Drehwinkel verdrehbar ausgeführt sein. Damit erhält man erweiterte Anwendungsmöglichkeiten, so wie es in der genannten Anmeldung mit dem Aktenzeichen P 39 27 655.4 beschrieben ist.

Das Magnetgehäuse 56 hat eine erste Stirnseite 91, und das Drosselorgangehäuse 2 hat eine zweite Stirnseite 92. Die Lagerbuchse 40 weist eine dritte Stirnseite 93, eine vierte Stirnseite 94, eine fünfte Stirnseite 95 und eine sechste Stirnseite 96 auf. Das Antriebsrad 42 besitzt eine siebte Stirnseite 97 und der Absatz 30 hat eine achte Stirnseite 98. Die Stirnseiten 91, 92, 94 und 96 weisen in Richtung des Pfeiles 68. Die Stirnseiten 93, 95, 97 und 98 weisen entgegen Pfeil 68.

Es besteht die Möglichkeit, die Lagerbuchse 40 fest mit dem Antriebsrad 42 zu verbinden. Bei ausreichend bestromter Magnetspule 54 zieht der Magnet 52 über das Antriebsrad 42, über den Anker 72 und über die Spannfeder 60 den Absatz 30 und damit auch die Drosselklappenwelle 10 und die Drosselklappe 9 entgegen Pfeil 68. Auch das Antriebsrad 42 wird entgegen Pfeil 68 betätigt. Der Absatz 30 drückt über die achte Stirnseite 98 und die sechste Stirnseite 96 auf die Lagerbuchse 40 und über die dritte Stirnseite 93 der Lagerbuchse 40 auf die erste Stirnseite 91 und damit auf das Drosselorgangehäuse 2 entgegen Pfeil 68. Damit ist die axiale Lage des Absatzes 30, der Drosselklappenwelle 10 und der Drosselklappe 9 gegenüber dem Drosselorgangehäuse 2 exakt, daß heißt insbesondere spielfrei festgelegt. Darüberhinaus ergibt sich auch eine spielfreie Festlegung der Lage des Antriebsrades 42 in Richtung der Drehachse 4.

...



- 14 -

Es ist auch möglich, daß Gehäuseteil 38 in Richtung des Pfeils 68 so weit zu verlängern, daß bei bestromtem Magneten 52 die fünfte Stirnseite 95 der Lagerbuchse 40 direkt an dem Gehäuseteil 38 und damit an dem Drosselorgangehäuse 2 anliegt. Auch auf diese Weise läßt sich die Lage des Drosselorgans 6 in Richtung der Drehachse 4 spielfrei festlegen.

Es ist auch möglich, die Lagerbuchse 40 nicht mit dem Antriebsrad 42 sondern mit dem Gehäuseteil 38 des Drosselorgangehäuses 2 fest zu verbinden. Auch in diesem Fall ist bei ausreichender Magnetkraft des Magneten 52 über die achte Stirnseite 98 des Absatzes 30 und die sechste Stirnseite 96 der Lagerbuchse 40 die Lage des Absatzes 30 und damit des Drosselorgans 6 in axialer Richtung exakt, das heißt, insbesondere spielfrei festgelegt.

Die Figur 2 zeigt einen Schnitt quer durch das zweite Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung. Um Platz zu sparen, sind in der Figur 2 verschiedene Teile der Einrichtung zeichnerisch nicht dargestellt. Dem Fachmann ist es möglich, diesen Bereich wie in Figur 1 dargestellt oder in bekannter Weise zu ergänzen. In allen Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele sind weitgehend gleich aufgebaut, weshalb nachfolgend im wesentlichen nur auf einzelne Unterschiede hingewiesen wird.

Im Gegensatz zu Figur 1 ist in Figur 2 keine mechanische Notbetätigung des Drosselorgans 6 dargestellt. In Figur 2 wird das Antriebsrad 42 über ein elektromotorisch getriebenes Ritzel 105 angetrieben. Der Absatz 30 ist mit Hilfe eines Stiftes 106 mit der Drosselklappenwelle 10 des Drosselorgans 6 fest verbunden.

...



- 15 -

Die Spannfeder 60 hat in beiden Ausführungsbeispielen die weitgehend gleiche Form und ist auch in beiden Ausführungsbeispielen mit dem Absatz 30 und mit dem Kupplungselement 66 in gleicher Weise verbunden. Aus Maßstabsgründen ist dies in der Figur 2 etwas deutlicher dargestellt. Die scheibenförmige Spannfeder 60 ist an drei über den Umfang gleichmäßig verteilten Punkten mit Hilfe von Nieten 108 mit dem Absatz 30 verbunden. An zum Beispiel drei weiteren, versetzt angeordneten Punkten ist die Spannfeder 60 mit dem Kupplungselement 66 beziehungsweise dem Anker 72 fest verbunden.

Ist die Magnetspule 54 im zweiten Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ausreichend bestromt, so betätigt deren Magnetkraft das Antriebsrad 42, den Anker 72, das Kupplungselement 66 und über die Spannfeder 60 auch den Absatz 30 und damit auch die Drosselklappenwelle 10 entgegen Pfeil 68, bis die vorzugsweise fest mit dem Antriebsrad 42 verbundene Lagerbuchse 40 mit ihrer dritten Stirnseite 93 an der ersten Stirnseite 91 anliegt und es liegt auch die achte Stirnseite 98 an der sechsten Stirnseite 96 an. Wird das Antriebsrad 42 mit Hilfe des Ritzels 105 gedreht, dann verdreht sich die dritte Stirnseite 93 gegenüber der ersten Stirnseite 91. Da der Absatz 30 zusammen mit dem Antriebsrad 42 gedreht wird, entsteht zwischen den Stirnseiten 96, 98 im Normalbetrieb keine Relativbewegung.

Die in Figur 2 ausschnittsweise, beispielhaft dargestellte Einrichtung kann ebenfalls mit einer Notbetätigung versehen sein. Die Notbetätigung ist bei diesem Ausführungsbeispiel an dem in Figur 2 nicht dargestellten ersten Wellenendstück 12 der Drosselklappenwelle 10 angeordnet.

...



- 16 -

Im ersten Funktionszustand (Normalbetrieb) ist der Magnet 52 be-  
stromt und der in Figur 2 nicht dargestellte Stellmotor 74 ist über  
das Ritzel 105, das Antriebsrad 42, das Kupplungselement 66, die  
Spannfeder 60 und den Absatz 30 mit dem Drosselorgan 6 verbunden.  
Bei Ausfall z.B. des Stellmotors 74 wird die Magnetspule 54 strom-  
losgeschaltet und der Stellmotor 74 ist vom Drosselorgan 6 abge-  
koppelt, so daß das Drosselorgan 6 über die in Figur 2 am nicht dar-  
gestellten zweiten Wellenendstück 14 angeordnete Notbetätigung  
betätigbar ist.

Ist keine mechanische Notbetätigung eingebaut, so ist der Magnet 52  
dafür vorgesehen, daß im Falle eines elektrischen Defektes der  
Magnet 52 abgeschaltet werden kann, z. B. zu dem Zweck, daß der  
Stellmotor 74 nicht mehr in unerwünschter Weise das Drosselorgan 6  
verstellen kann.

Ist bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eine Notbe-  
tätigung vorgesehen, so kann mit Hilfe eines Notanschlags 110 dafür  
gesorgt werden, daß bei Ausfall der Magnetkraft des Magneten 52, die  
Drosselklappenwelle 10 nicht zu weit in Pfeilrichtung 68 sich be-  
wegt. Der Notanschlag 110 ist zum Beispiel eine mit dem Gehäuse 82  
verbundene Lasche. Der Notanschlag 110 kann aber auch zum Beispiel  
eine mit dem Gehäuse 82 verbundene Schraube sein, welche mit ihrer  
Stirnseite stirnseitig auf die Stirnseite 15 des ersten Wellenend-  
stücks 12 weist. Die Schraube kann auch mit einem Deckel des Ge-  
häuses 82 verbunden sein. Da so gut wie nie mit einem Ausfall der  
Magnetkraft 52 zu rechnen ist, kann für diesen so gut wie nie vor-  
kommenden Fall problemlos ein gewisses axiales Spiel der Drossel-  
klappenwelle 10 zugelassen sein. Deshalb ist es auch möglich,  
zwischen der in Richtung des Pfeiles 68 weisenden Stirnseite 15 des  
Wellenendstücks 12 und dem Notanschlag 110 ein mehr oder weniger  
großes axiales Spiel 112 zuzulassen. Das gleiche gilt auch für das  
anhand des ersten Ausführungsbeispiels beschriebene axiale Spiel 28.

...



- 17 -

Die in den Figuren 1 und 2 beispielhaft dargestellte Einrichtung arbeitet so gut wie immer im ersten Funktionszustand (Normalbetrieb). Im ersten Funktionszustand ist sichergestellt, daß die Lage des Drosselorgans 6, d. h. der Drosselklappenwelle 10 und der Drosselklappe 9 in Richtung parallel zur Drehachse 4 exakt und spielfrei festlegbar ist. Dies geschieht dadurch, daß ein Drosselorgananschlag des Drosselorgans 6 mit Hilfe der Magnetkraft des Magneten 52 an einem Gehäuseanschlag des Drosselorgangehäuses 2 spielfrei anliegt. Je nach konstruktiver Ausgestaltung der Einrichtung ist der Gehäuseanschlag zum Beispiel die erste Stirnseite 91 und/oder die zweite Stirnseite 92 und/oder vierte Stirnseite 94 und/oder die sechste Stirnseite 96. Ebenfalls je nach konstruktiver Gestaltung der vorgeschlagenen Einrichtung ist der Drosselorgananschlag zum Beispiel die dritte Stirnseite 93 und/oder die fünfte Stirnseite 95 und/oder die siebte Stirnseite 97 und/oder die achte Stirnseite 98.

Bei der beschriebenen Einrichtung ist der Magnet 52 notwendig, um den Stellmotor 74 über das Antriebsrad 42, das Kupplungselement 66, die Spannfeder 60 und über den Absatz 30 mit dem Drosselorgan 6 zu koppeln. Daneben, d. h. ohne daß es eines zusätzlichen Bauteils bedarf, ist, sofern die zur Übertragung der Drehmomente notwendigen Bauteile wie beschrieben angeordnet sind, eine einwandfreie, spielfreie axiale Positionierung des Drosselorgans 9, insbesondere der Drosselklappe 9, gegenüber dem Drosselorgangehäuse 2 sichergestellt.

Bei der vorgeschlagenen Einrichtung wird in erfinderischer Weise die Drosselklappenwelle 10 in axialer Richtung mit Hilfe des Magneten 52 gegen den vorgesehenen Gehäuseanschlag betätigt. Der Magnet 52 ist zwecks Übertragung des Drehmomentes sowieso notwendig. Die axiale Lage des Drosselorgans 6 wird exakt und spielfrei definiert, ohne daß hierfür ein separates Bauteil erforderlich ist. Der Notanschlag 27 mit der Sicherungsscheibe 26 bzw. der Notanschlag 110 kommen nur im Notfall, d. h. so gut wie nie, zum Einsatz. Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung kann der Notanschlag 27, 110 auch entfallen.



### Ansprüche

1. Einrichtung, insbesondere für Fahrzeuge, mit einem eine Leistung einer Antriebsmaschine bestimmenden, gegenüber einem Drosselorgangehäuse (2) um eine Drehachse (4) verdrehbaren Drosselorgan (6), ferner mit einem eine Magnetkraft erzeugenden Magneten (52), dessen Magnetkraft einerseits das Drosselorgangehäuse (2) und andererseits das Drosselorgan (6) beaufschlagt im Sinne einer Betätigung eines Drosselorgananschlags (93, 95, 97, 98) des Drosselorgans (6) in einer ersten Richtung (entgegen Pfeil 68) parallel zur Drehachse (4) gegen einen Gehäuseanschlag (91, 92, 94, 96) des Drosselorgangehäuses (2).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Betätigung des Drosselorgans (6) in einer zweiten, der ersten entgegengesetzten Richtung (in Richtung des Pfeiles 68) parallel zur Drehachse (4), ein zweiter Drosselorgananschlag an einem zweiten Gehäuseanschlag (Notanschlag 27, 110) zur Anlage kommen kann.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet (52) mit dem Drosselorgangehäuse (2) verbunden ist, wobei die Magnetkraft über einen mit dem Drosselorgan (6) verbundenen Anker (72) das Drosselorgan (6) beaufschlagt.

...



- 19 -

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (72) über eine Spannfeder (60) mit dem Drosselorgan (6) verbunden ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Magneten (52) und dem Anker (72) ein Antriebsrad (42) vorgesehen ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetkraft den Anker (72) beaufschlagt zwecks Übertragung eines Drehmoments zwischen dem Drosselorgan (6) und dem Antriebsrad (42).
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung des Drehmoments über den Anker (72) erfolgt.
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausfall der Magnetkraft eine Kopplung des Drosselorgans (6) mit einer Notbetätigungseinrichtung (34, 36) entsteht.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplung über den Anker (72) erfolgt.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Magnetfluß des Magneten (52) durch mindestens einen Teil des Antriebsrades (42) auf den Anker (72) geleitet wird.

...



- 20 -

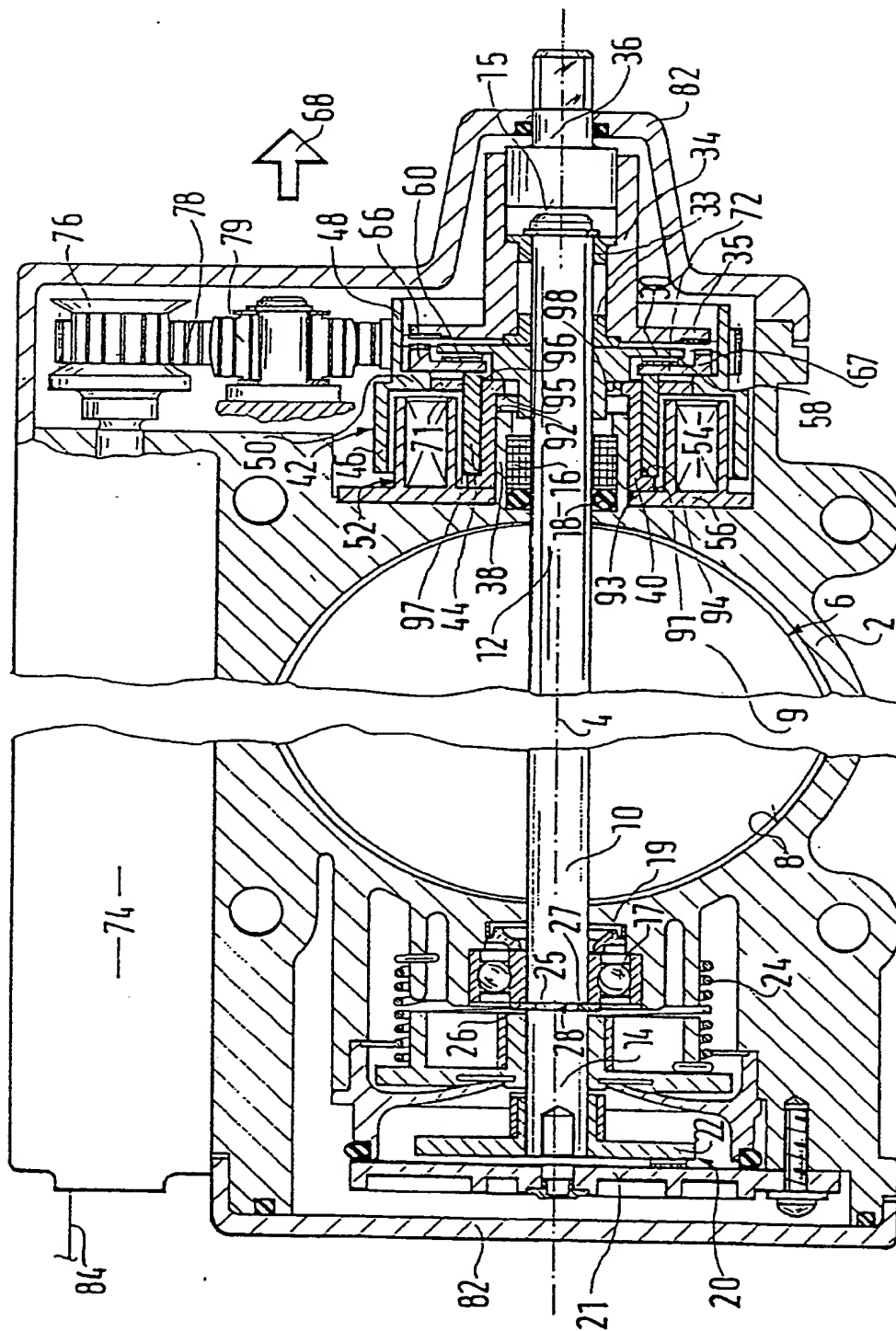
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil des Antriebsrades (42) mindestens einen Teil von Polschuhen des Magneten (52) bildet.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (72) mindestens teilweise innerhalb des Antriebsrades (42) angeordnet ist.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet (52) mindestens teilweise von dem Antriebsrad (42) umhüllt ist.



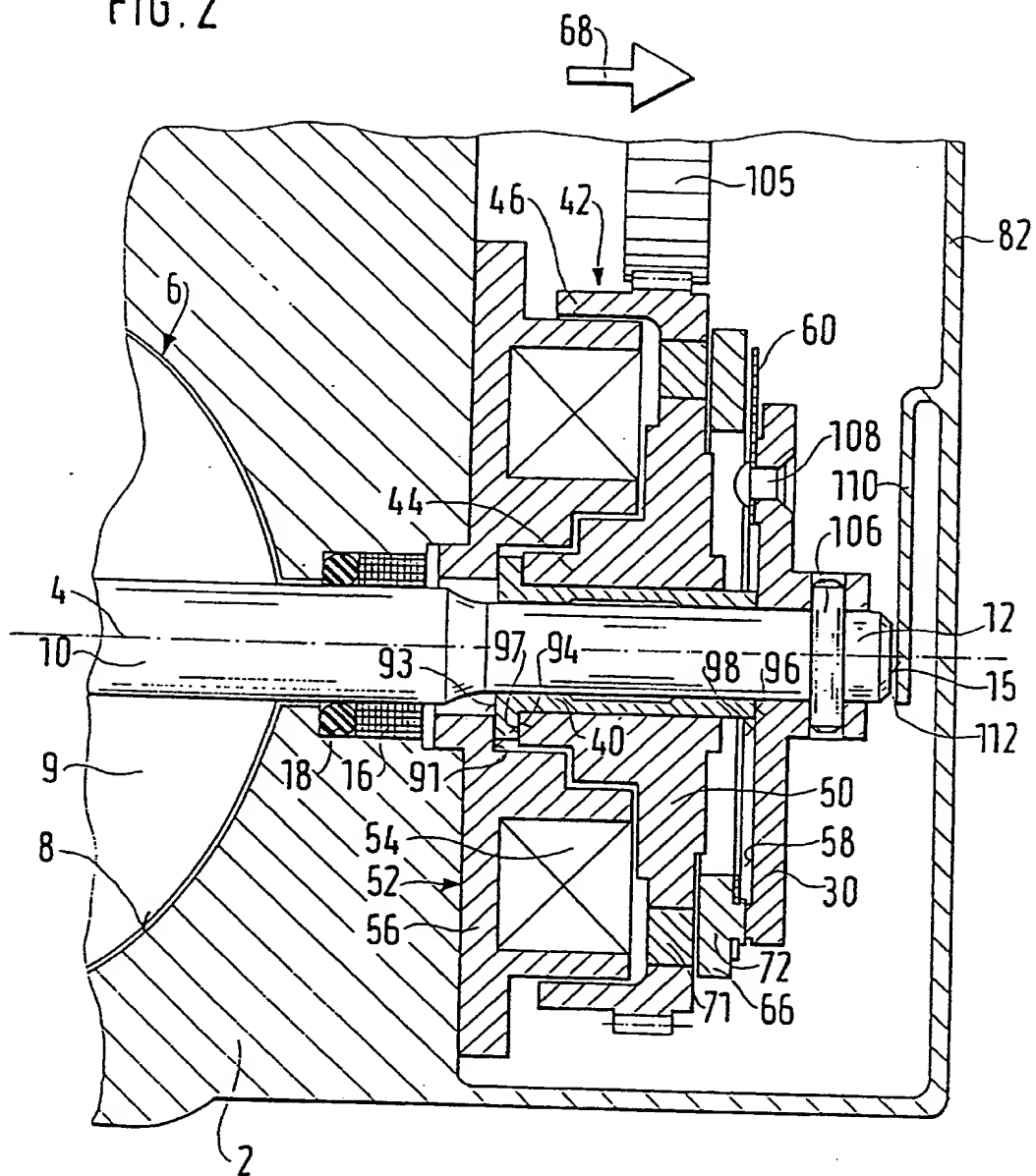
1/2





2/2

FIG. 2





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 90/00618

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="margin-top: 10px;">Int.Cl.<sup>5</sup> F 02 D 11/10</div>																	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px;">Int.Cl.<sup>5</sup></td> <td style="padding: 10px;">F 02 D, H 02 K, F 16 D</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px; text-align: center; font-size: small;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched *</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. <sup>5</sup>	F 02 D, H 02 K, F 16 D											
Classification System	Classification Symbols																
Int.Cl. <sup>5</sup>	F 02 D, H 02 K, F 16 D																
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="width: 60%; padding: 5px;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">X,P</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 2219637 (MITSUBISHI) 13 December 1989 see abstract; figure 3 ---</td> <td style="padding: 5px; vertical-align: top; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">A</td> <td style="padding: 5px;">Patent Abstracts of Japan, volume 10, No 109 (M-472)(2166), 23 April 1986, &amp; JP, A, 60240835 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 29 November 1985 ---</td> <td style="padding: 5px; vertical-align: top; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">A</td> <td style="padding: 5px;">Patent Abstracts of Japan, volume 10, No 151 (M-483)(2208) 31 May 1986, &amp; JP, A, 614835 (SHIKOO GIKEN K.K.) 10 January 1986 ---</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">A</td> <td style="padding: 5px;">Patent Abstracts of Japan, volume 9, No 3 (M-349)(1726), 9 January 1985, &amp; JP, A, 59153945 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 1 September 1984 -----</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>	X,P	GB, A, 2219637 (MITSUBISHI) 13 December 1989 see abstract; figure 3 ---	1	A	Patent Abstracts of Japan, volume 10, No 109 (M-472)(2166), 23 April 1986, & JP, A, 60240835 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 29 November 1985 ---	1	A	Patent Abstracts of Japan, volume 10, No 151 (M-483)(2208) 31 May 1986, & JP, A, 614835 (SHIKOO GIKEN K.K.) 10 January 1986 ---		A	Patent Abstracts of Japan, volume 9, No 3 (M-349)(1726), 9 January 1985, & JP, A, 59153945 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 1 September 1984 -----	
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>															
X,P	GB, A, 2219637 (MITSUBISHI) 13 December 1989 see abstract; figure 3 ---	1															
A	Patent Abstracts of Japan, volume 10, No 109 (M-472)(2166), 23 April 1986, & JP, A, 60240835 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 29 November 1985 ---	1															
A	Patent Abstracts of Japan, volume 10, No 151 (M-483)(2208) 31 May 1986, & JP, A, 614835 (SHIKOO GIKEN K.K.) 10 January 1986 ---																
A	Patent Abstracts of Japan, volume 9, No 3 (M-349)(1726), 9 January 1985, & JP, A, 59153945 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 1 September 1984 -----																
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>																	
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search  <div style="margin-top: 10px;">16 October 1990 (16.10.90)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report  <div style="margin-top: 10px;">16 November 1990 (16.11.90)</div> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           International Searching Authority  <div style="margin-top: 10px;">European Patent Office</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer         </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="margin-top: 10px;">16 October 1990 (16.10.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="margin-top: 10px;">16 November 1990 (16.11.90)</div>	International Searching Authority <div style="margin-top: 10px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer											
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="margin-top: 10px;">16 October 1990 (16.10.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="margin-top: 10px;">16 November 1990 (16.11.90)</div>																
International Searching Authority <div style="margin-top: 10px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer																



DE 9000618  
SA 39142


**5. FC FORM 10479**

**For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82**



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 90/00618

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben). <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Cl. <sup>5</sup> F 02 D 11/10		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup> :		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. <sup>5</sup>	F 02 D, H 02 K, F 16 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X, P	GB, A, 2219637 (MITSUBISHI) 13. Dezember 1989 siehe Zusammenfassung; Figur 3  --	1
A	Patent Abstracts of Japan, Band 10, Nr. 109 (M-472)(2166), 23. April 1986, & JP, A, 60240835 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 29. November 1985  --	1
A	Patent Abstracts of Japan, Band 10, Nr. 151 (M-483)(2208), 31. Mai 1986, & JP, A, 614835 (SHIKOO GIKEN K.K.) 10. Januar 1986  --	./.
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
16. Oktober 1990		16. 11. 90
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		R.J. Eernisse 



III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>Patent Abstracts of Japan, Band 9, Nr. 3  (M-349)(1726), 9. Januar 1985,  &amp; JP, A, 59153945 (NISSAN JIDOSHA K.K.)  1. September 1984</p> <p>-----</p>	



ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9000618

SA 39142

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 05/11/90  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A- 2219637	13-12-89	JP-A- 1312233	18-12-89
		JP-A- 2003708	09-01-90
		JP-A- 2007850	11-01-90
		JP-A- 2019619	23-01-90
		DE-A- 3918487	14-12-89
		US-A- 4938327	03-07-90
-----			

EPO FORM P4473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82